

SEMANTIC WEB TECHNOLOGIES I

Lehrveranstaltung im WS07/08

M.Sc. Markus Krötzsch

PD Dr. Pascal Hitzler

Dr. Sebastian Rudolph

AGENDA

- Vorstellung der Dozenten
- Organisatorisches zur Vorlesung
- Was ist das "Semantic Web"?
- "Semantic Karlsruhe"

AGENDA

- **Vorstellung der Dozenten**
- Organisatorisches zur Vorlesung
- Was ist das "Semantic Web"?
- "Semantic Karlsruhe"

VORSTELLUNG DER DOZENTEN



M.Sc. Markus Krötzsch

- Since Mar. 2005: PhD student and research assistant in Prof. Rudi Studer's group at Institute AIFB of Universität Karlsruhe (TH)
- Feb. 2005: Master of Science in Computational Logic, degree 1.0
- Jun.–Aug. 2004: visit at CWRU Cleveland
- 2003–2005: Study of Computational Logic at the ICCL of TU Dresden
- 2000–2003: Study of Computer Science at Technische Universität Dresden



Themen:

Wissensrepräsentation
Semantic Web
Semantische Wikis
Logik
Komplexitätstheorie

VORSTELLUNG DER DOZENTEN



Dr. Pascal Hitzler

- 1998 Diplom Mathematik, Tübingen
- 2001 Dissertation in Mathematik, Cork, Irland
- 2005 Habilitation in Informatik, TU Dresden
Schwerpunkt Künstliche Intelligenz
- seit Mitte 2004 als Projektleiter am AIFB
- Themen:
Wissensverarbeitung, formale Grundlagen bis zur Anwendung
Semantic Web
Nonmonotonic Reasoning
Neurosymbolische Integration
Begriffsstrukturen
Theorie der Semantik von Programmiersprachen
...



VORSTELLUNG DER DOZENTEN

Dr. Sebastian Rudolph

- 1995 – 2000 Studium Lehramt
Mathematik/Physik/Informatik,
TU Dresden
- 2000 – 2003 Stipendiat im Graduiertenkolleg 334,
TU Dresden
- 2003 – 2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der
Professur für die Psychologie des
Lehrens und Lernens, TU Dresden
- 2006 Promotion in Mathematik, TU Dresden
- seit 2006 als Postdoc am AIFB



Themen:

formale Aspekte der
Wissensverarbeitung
Logik
Komplexitätstheorie
Formale Begriffsanalyse
NLP
E-Learning

AGENDA

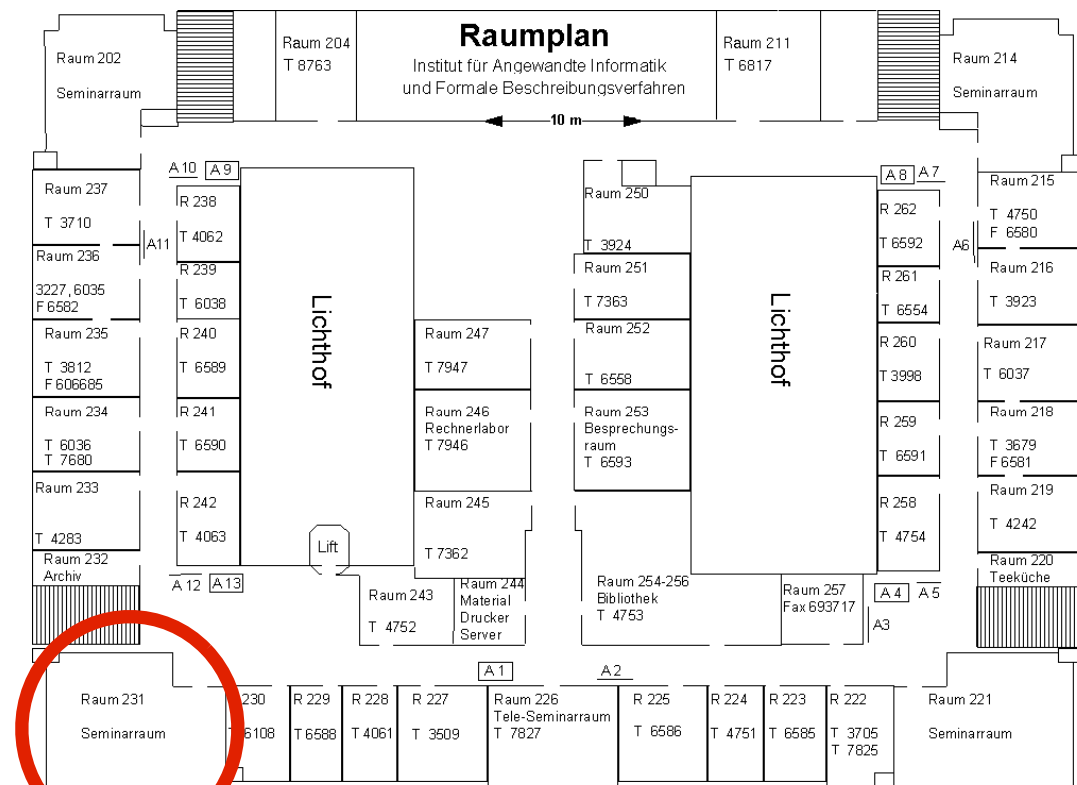
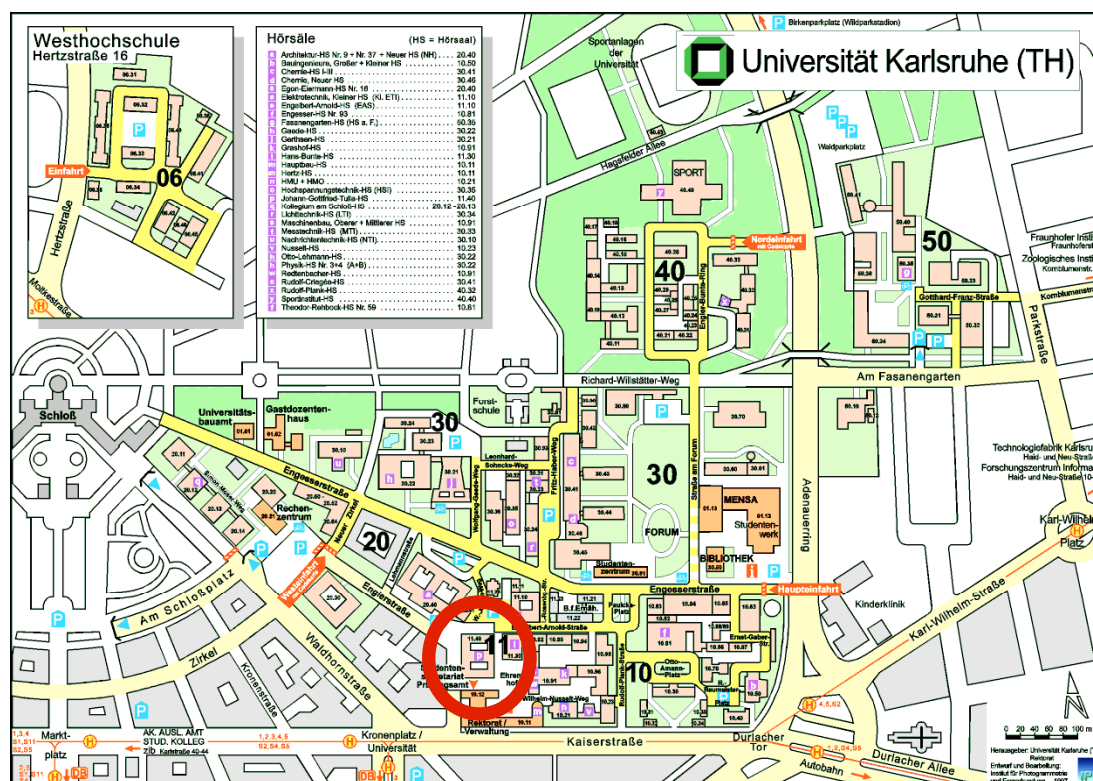
- Vorstellung der Dozenten
- **Organisatorisches zur Vorlesung**
- Was ist das "Semantic Web"?
- "Semantic Karlsruhe"

ORGANISATORISCHES: ZEIT UND ORT



- Vorlesung: mittwochs, 11:30 - 13:00
- Übung: montags, 11:30 - 13:00
- Ort: Raum 231, Geb. 11.40
- Webseite mit aktuellen Infos:

http://www.semantic-web-grundlagen.de/index.php/SWT1_WS07/08



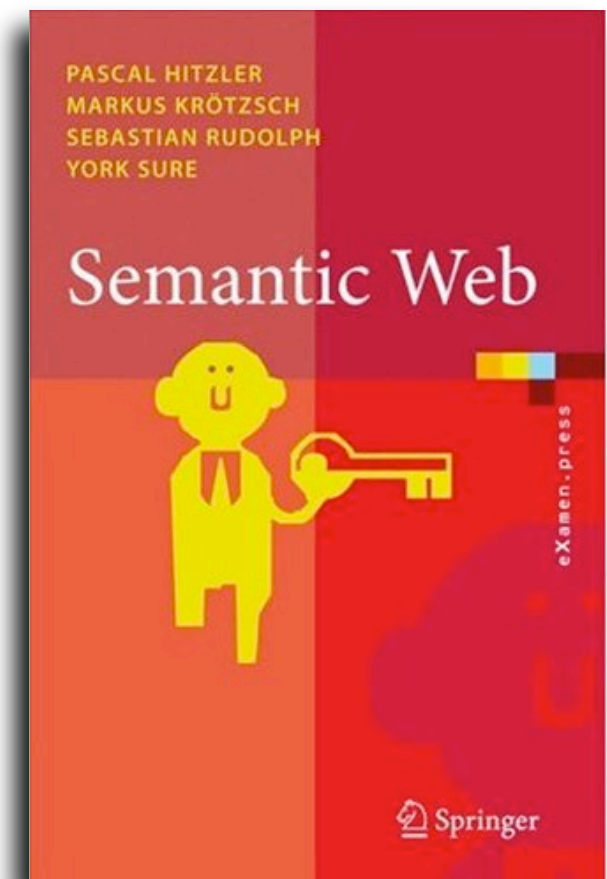
ORGANISATORISCHES: INHALT



24. Oktober 2007	Einleitung und Ausblick	Sebastian Rudolph
31. Oktober 2007	XML und URIs	Sebastian Rudolph
7. November 2007	Einführung in RDF	Sebastian Rudolph
21. November 2007	RDF Schema	Sebastian Rudolph
28. November 2007	Logik - Grundlagen	Sebastian Rudolph
5. Dezember 2007	Semantik von RDF(S)	Sebastian Rudolph
12. Dezember 2007	OWL - Syntax und Intuition	Sebastian Rudolph
19. Dezember 2007	OWL - Semantik und Reasoning	Sebastian Rudolph
9. Januar 2008	SPARQL - Syntax und Intuition	Markus Krötzsch
16. Januar 2008	Semantik von SPARQL und konjunktive Anfragen	Markus Krötzsch
23. Januar 2008	OWL 1.1 - Syntax und Semantik	Markus Krötzsch
30. Januar 2008	Semantic Web und Regeln	Markus Krötzsch
6. Februar 2008	Bericht aus der Praxis	Hans-Peter Schnurr
13. Februar 2008	Semantic Web - Anwendungen	Markus Krötzsch

LITERATUR

- Hitzler, Krötzsch, Rudolph, Sure
"Semantic Web. Grundlagen."
Springer-Verlag
- erscheint am 30. Oktober



AGENDA



- Vorstellung der Dozenten
- Organisatorisches zur Vorlesung
- **Was ist das "Semantic Web"?**
- "Semantic Karlsruhe"

Das Web flankiert den Übergang von der Industrie- zur Informationsgesellschaft und bietet die Infrastruktur für eine neue Qualität des Umgangs mit Information hinsichtlich Beschaffung wie auch Bereitstellung.



- hohe Verfügbarkeit
- hohe Aktualität
- geringe Kosten

Kommerzialisierung in allen Größenordnungen



ebay Einloggen oder Neu anmelden

Kategorien ▼ Motors Express Shops

zurück Kategorie: Computer > Apple > MacBook / MacBook Pro > MacBook Pro 15"

Apple Macbook Pro 15" 2,33 GHZ!!!! glossy

Bieter oder Verkäufer dieses Artikels? [Einloggen](#) zur Statusabfrage



Größeres Bild

Aktuelles Gebot: **EUR 1.450,00**

Ihr Maximalgebot: EUR **Bieten >**
(Geben Sie mindestens EUR 1.460,00 ein)

Angebotsende: **54 Minuten 18 Sekunden**
(23.10.07 17:48:17 MESZ)

Versandkosten: **EUR 12,00**
Versicherter Versand
Service nach: [Deutschland](#)

Versand nach: Weltweit
Artikelstandort: Hamburg, Deutschland
Übersicht: [36 Gebot\(e\)](#)
Höchstbietender: [m***](#) (23 ★) 

Weitere Möglichkeiten: [Diesen Artikel beobachten](#)

Lassen Sie sich benachrichtigen per [Instant Messenger](#)
[An einen Freund senden](#)

Angebots- und Zahlungsdetails: [Anzeigen](#)



amazon.de  WUNSCHZETTEL [MEIN KONTO](#) [HILFE](#) [IMPRESSUM](#)

HOME MEIN SHOP **BÜCHER** ENGLISH BOOKS ELEKTRONIK & FOTO MUSIK DVD KAUFEN & LEIHEN SOFTWARE GAMES KÜCHE, HAUS & GÄRTEN SPIELWAREN & KINDERWELT SPORT & FREIZEIT UHREN BABY **SCHUHE & HANDTASCHEN** **NEU**

ERWEITERTE SUCHE | STÖBERN | BESTSELLER | NEUHEITEN | Hörbücher | TASCHENBÜCHER | FACHBÜCHER | PREIS-HITS | BÜCHER VERKAUFEN

Suche



Semantic Web. Grundlagen (eXamen.press) (Taschenbuch)
von [Pascal Hitzler](#) (Autor), [Markus Krötzsch](#) (Autor), [Sebastian Rudolph](#) (Autor), [York Sure](#) (Autor)

Preis: EUR 24,95 Kostenlose Lieferung. [Siehe Details.](#)

Verfügbarkeit: Dieser Artikel ist noch nicht erschienen. Reservieren Sie sich Ihr Exemplar jetzt und Sie erhalten es pünktlich zum Erscheinungstermin. Verkauf und Versand durch **Amazon.de**. Geschenkverpackung verfügbar. Zustellung durch **DHL**.

Preis: EUR 24,95
Vorbestellbar
Verkauf und Versand durch **Amazon.de**
Menge:
oder
[Loggen Sie sich ein](#), um 1-Click® einzuschalten.

[Auf meinen Wunschzettel](#)
[Auf die Hochzeitsliste](#)
[Einem Freund weitersagen](#)

[Größeres Bild](#)
[Verleger: So können Kunden in diesem Buch suchen.](#)
[Bewertung](#)
[Frage](#)
[Zu meinen bevorzugten Verkäufern hinzufügen](#)
[Andere Artikel des Verkäufers](#)

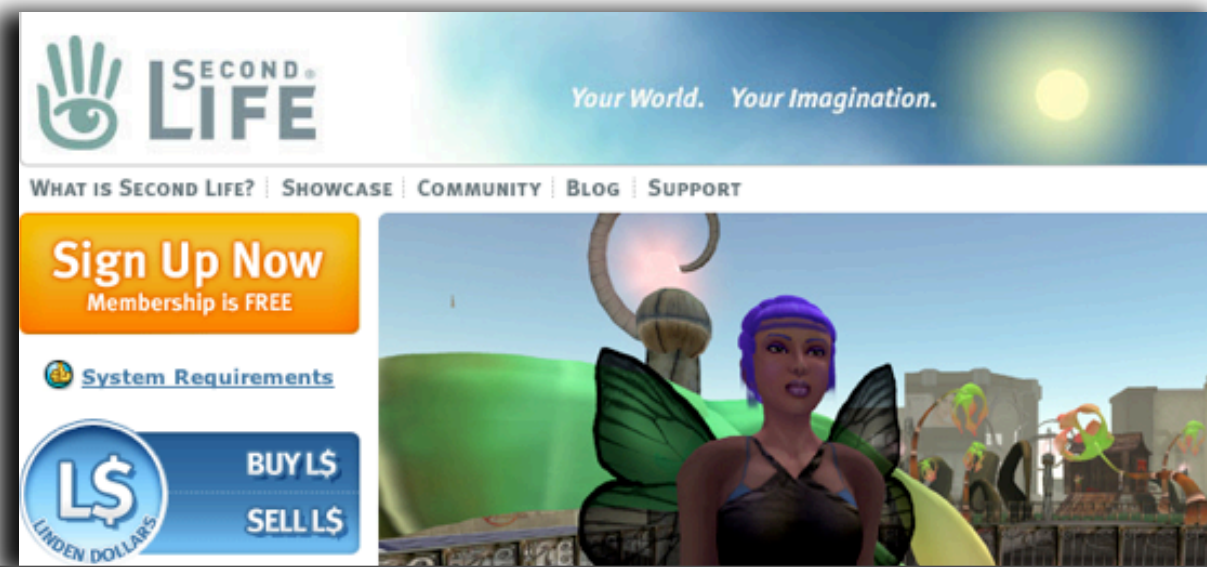
Sicher kaufen

1. Sehen Sie sich das **Bewertungsprofil des Verkäufers** an
Bewertungspunkte: 29 | 100% Positiv
[Bewertungskommentare lesen](#)
2. Informieren Sie sich über den **Käuferschutz**
Lesen Sie unsere [Tipps zum sicheren Kauf](#)

Noch 4 Tage bis zum Erscheinungstermin von [Harry Potter Band 7](#). Sichern Sie sich jetzt [Ihr Exemplar](#) mit **Liefergarantie -- sonst geschenkt!**

weitere Lebensbereiche werden "webisiert":

- Behörden, Verwaltung (eGovernment)
- Ausbildung (eLearning, eEducation)
- Sozialkontakte (Social-Networking-Plattformen, Partnerbörsen)
- Alltag?



WARUM SEMANTIC WEB?

Exkurs: Syntax vs. Semantik

- **Syntax**
(von grch. συνταξις – *Zusammenstellung, Satzbau*) steht für die (normative) Struktur von Daten, d.h. sie charakterisiert, was "wohlgeformte" Daten sind.
- **Semantik**
(grch. σημαντικός – *zum Zeichen gehörend*) steht für die Bedeutung von Daten, d.h. sie charakterisiert beispielsweise, welche inhaltliche Schlussfolgerungen sich ziehen lassen.

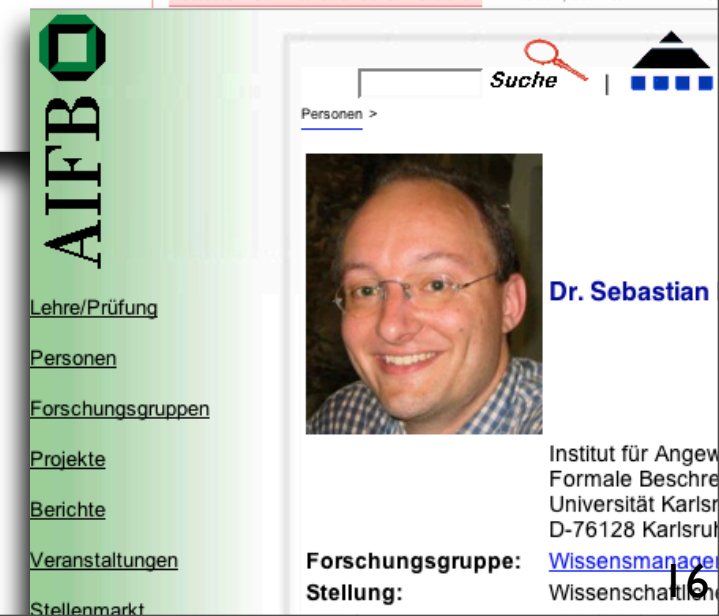
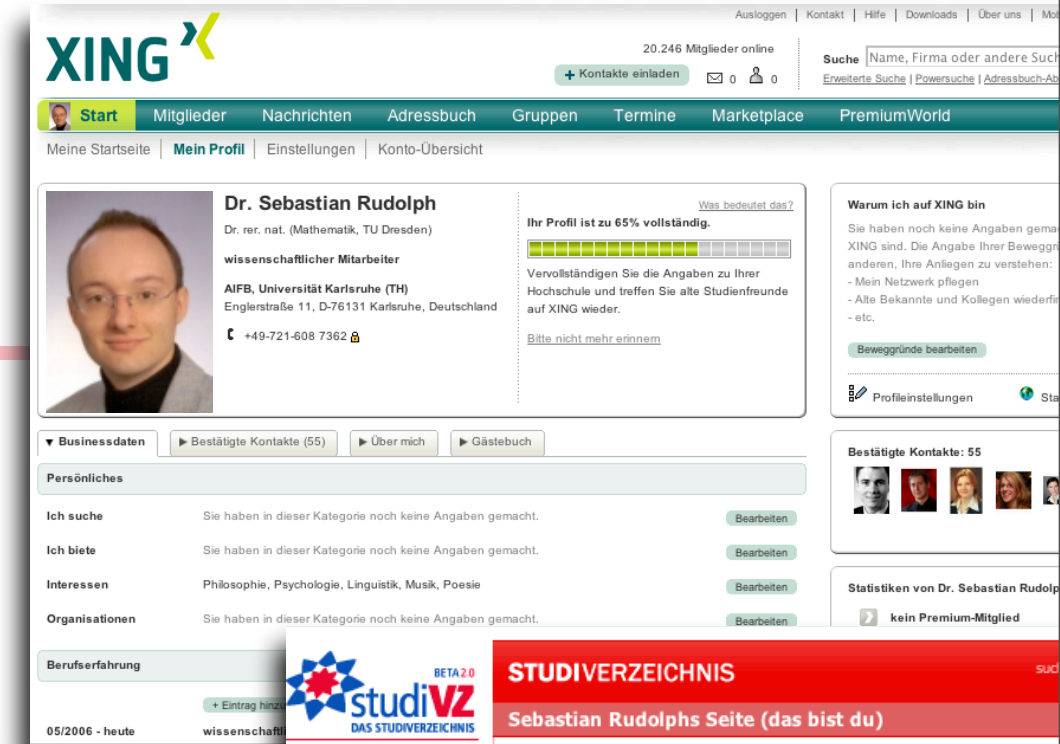
$4+)=($
syntaktisch falsch
--

$3+4=12$
syntaktisch richtig
semantisch falsch

$3+4=7$
syntaktisch richtig
semantisch richtig

PROBLEME DES WEB

- Fülle an Informationen
- ausgerichtet auf Menschen als Endnutzer
 - Erfassen der Bedeutung einer Webseite
 - Unabhängig von konkreter Repräsentation
 - Bilden von Zusammenhängen



PROBLEME DES WEB

- **Lokalisierung** von Information problematisch
- heutige Suchmaschinen gut, aber stichwortbasiert
- wünschenswert:
inhaltliche,
semantische Suche



PROBLEME DES WEB

- **Heterogenität** der vorhandenen Information auf verschiedensten Ebenen:
 - Zeichenkodierung (z.B. ASCII vs. Unicode)
 - verwendete natürliche Sprachen
 - Anordnung von Information auf Webseiten
- *Informationsintegration*

Semantic Web Technologies I & II: Intelligente Systeme im WWW

Winter 2007/08

Dozenten: PD Dr. Pascal Hitzler,
Dr. Sebastian Rudolph

Betreuer: M.Sc. Markus Krötzsch

Umfang:

2+1 SWS (Vorlesung+Übung),
4.5 Leistungspunkte

Zeit & Ort:

Vorlesung: wöchentlich Mittwoch 11:30 bis 13:00



PROBLEME DES WEB

- **implizites Wissen**, d.h. Informationen, sind nicht explizit spezifiziert, folgen aber aus der Kombination gegebener Daten
- formallogische Methoden erforderlich
- *automatisches Schlussfolgern*



PROBLEME DES WEB

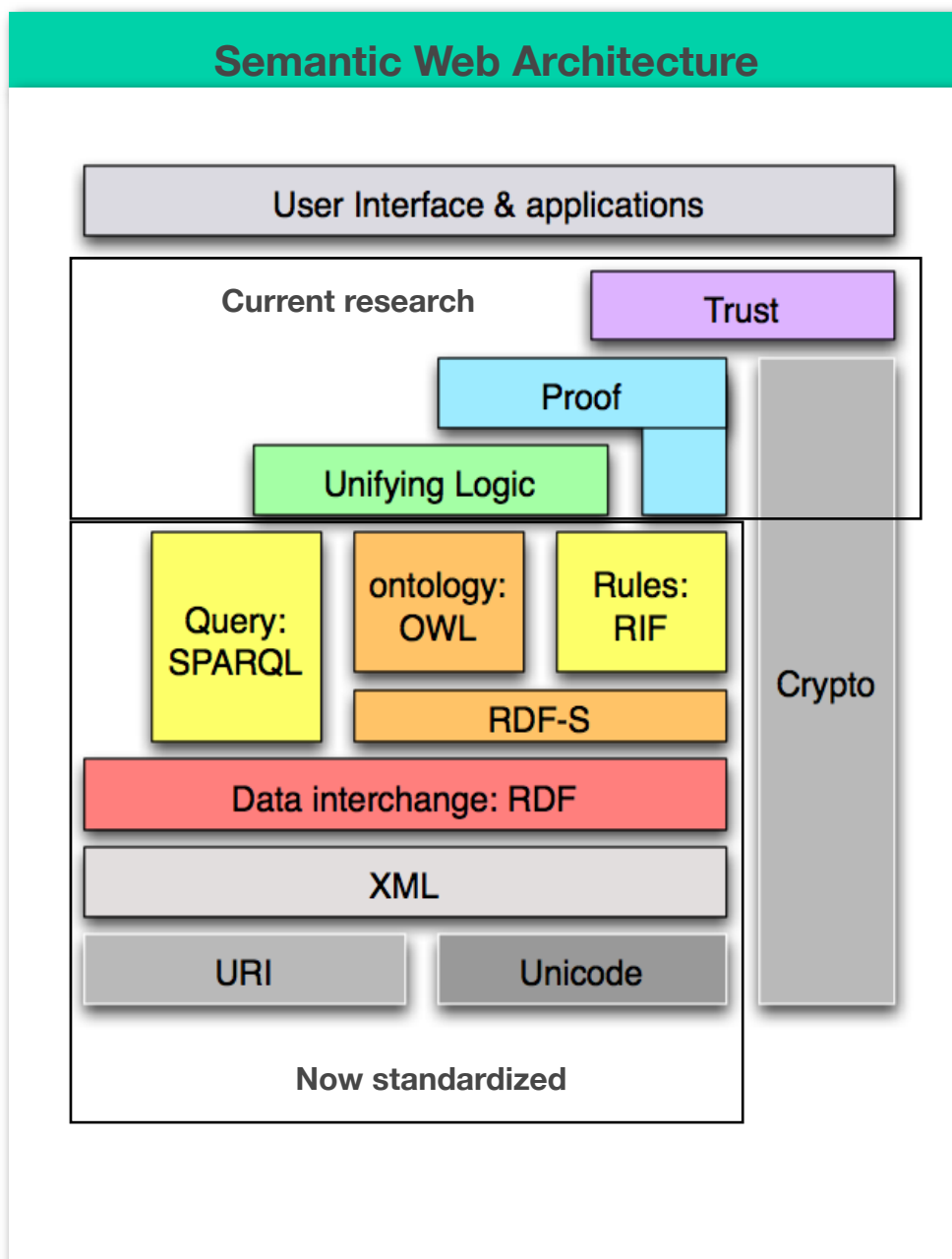
Lösungsansätze:

- I. Ad hoc: Verwendung von KI-Methoden zur Auswertung bestehender unstrukturierter Informationen im Web
- II. A priori: Strukturierung der Web-Informationen zur Erleichterung der automatisierten Auswertung:
→ **Semantic Web**

Zwei essentielle Voraussetzungen zur Realisierung:

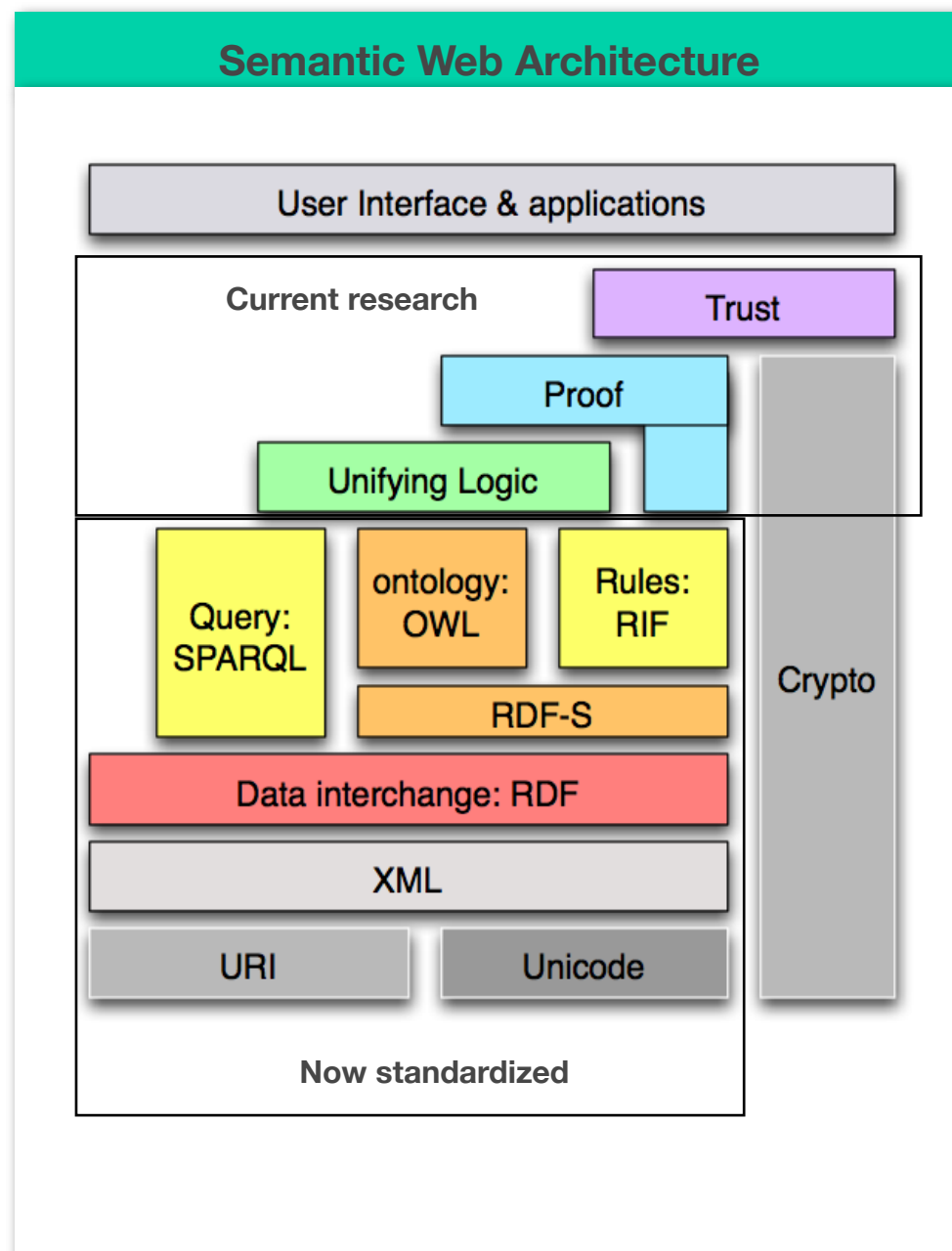
1. offene Standards zur Beschreibung von Informationen
 - klar definiert
 - flexibel
 - erweiterbar
2. Methoden zur Gewinnung von Informationen aus derlei Beschreibungen

SEMANTIC WEB - STANDARDS



Standardization Semantic Web	
1994	<ul style="list-style-type: none"> First public presentation of the Semantic Web idea
1998	<ul style="list-style-type: none"> Start of standardization of data model (RDF) and a first ontology languages (RDFS) at W3C
2000	<ul style="list-style-type: none"> Start of large research projects about ontologies in the US and Europe (DAML & Ontoknowledge)
2002	<ul style="list-style-type: none"> Start of standardization of a new ontology language (OWL) based on research results
2004	<ul style="list-style-type: none"> Finalization of the standard for data (RDF) and ontology (OWL)
2006	<ul style="list-style-type: none"> Standardization of a query language (SPARQL, 6. April 2006) Ongoing work on rule languages (SWRL, DL-safe rules, RIF) Extension of OWL to OWL 1.1 / 2.0 Ontology language of OMG based on UML (ODM)

SEMANTIC WEB - STANDARDS



Einleitung und Ausblick

XML und URIs

Einführung in RDF

RDF Schema

Logik - Grundlagen

Semantik von RDF(S)

OWL - Syntax und Intuition

OWL - Semantik und Reasoning

SPARQL - Syntax und Intuition

Semantik von SPARQL und konjunktive Anfragen

OWL 1.1 - Syntax und Semantik

Semantic Web und Regeln

Bericht aus der Praxis

Semantic Web - Anwendungen

AGENDA

- Vorstellung der Dozenten
- Organisatorisches zur Vorlesung
- Was ist das "Semantic Web"?
- "Semantic Karlsruhe"

Wer sind wir?

Die Wissensmanagement-Gruppe

AIFB

Rudi Studer

FZI

Pascal Hitzler
Peter Haase
Philipp Cimiano
Holger Lewen
Sebastian Rudolph
Guilin Qi
Stephan Bloehdorn
Sudhir Agarwal
Sebastian Blohm
Yimin Wang
Thanh Tran Duc
Johanna Völker
Steffen Lamparter
Denny Vrandecic
Uta Hellinger
Markus Krötzsch

Andreas Abecker
Nenad Stojanovic
Ljiljana Stojanovic
Max Völkel Mark Hefke
Heiko Haller
Stephan Grimm
Tuvshintur Tserendorj
Valentin Zacharias
Hans-Jörg Happel
Joachim Kleb Jürgen Bock
Simone Braun

& ~40 people at Ontoprise

Wer sind wir?

Die Wissensmanagement-Gruppe

AIFB

Rudi Studer

FZI

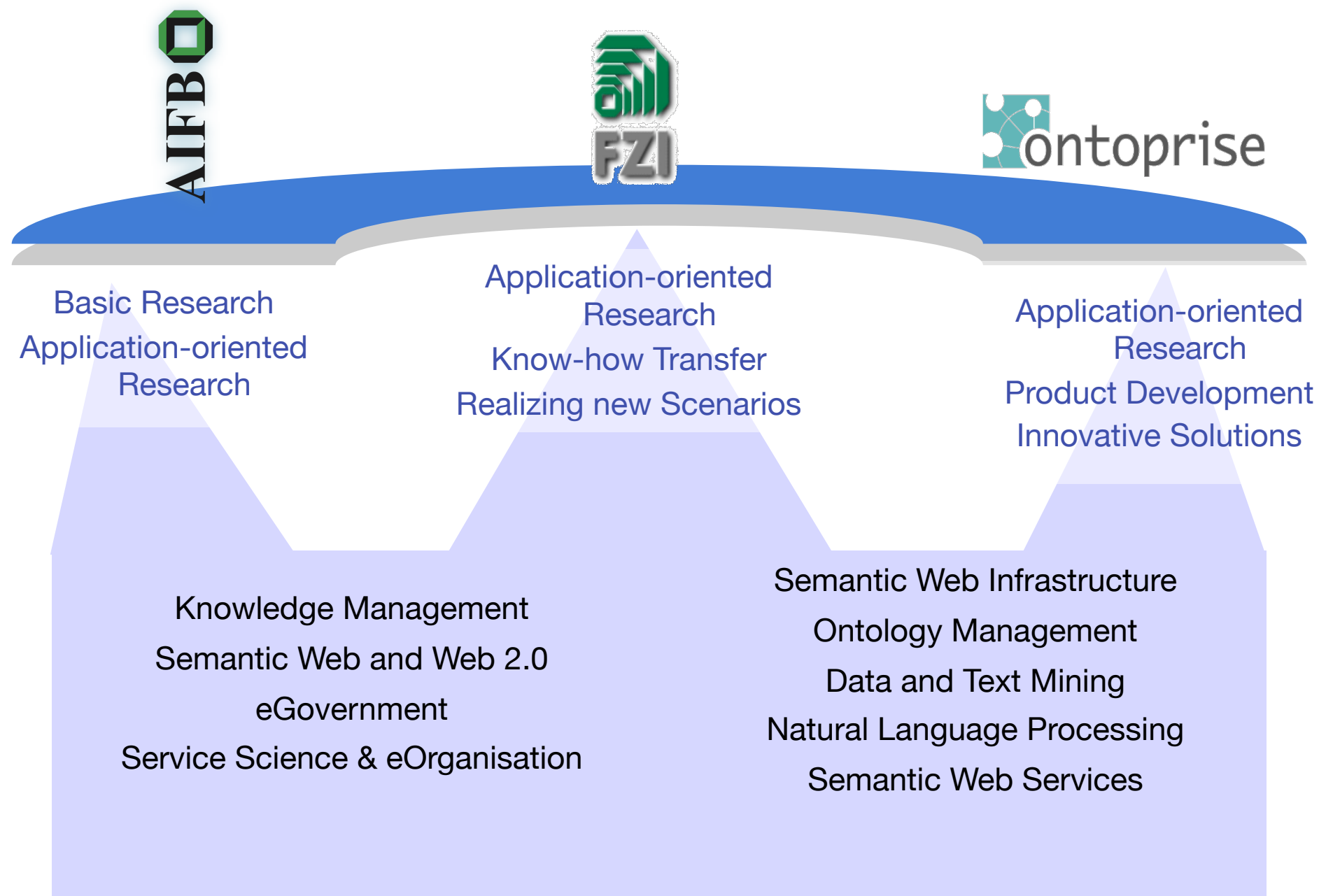


& ~40 people at Ontoprise

SEMANTIC KARLSRUHE: TRANSFER



Karlsruhe: Location for Semantic Technologies



SEMANTIC KARLSRUHE: PROJEKTE



Wir bieten interessante, praxisrelevante Themen

Projekte und Partner:



Interesse an Lehrveranstaltungen?

- **Wintersemester**
 - Angewandte Informatik I
 - Semantic Web Technologies I
 - Seminar Wissensmanagement
 - Knowledge Discovery
- **Sommersemester**
 - Semantic Web Technologies II
 - Seminar Knowledge Discovery
 - Wissensmanagement
- Lehrangebot gilt für alle Studienrichtungen:
Informationswirtschaft, Wirtschaftsingenieurwesen,
technische VWL, Wirtschaftsmathematik
- Wahlmöglichkeiten entsprechend alter oder neuer
Prüfungsordnung (Diplom bzw. Bachelor/Master)

Interesse an Mitarbeit?

- Mitarbeit an praxisrelevanten internationalen Forschungsprojekten im Rahmen von
 - HiWi-Tätigkeiten
 - Seminaren / Praktika
 - Studien- / Diplomarbeiten

<http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/WBS>

Wissensmanagement	Semantic Web Infrastructure
Semantic Web und Web 2.0	Data/Text Mining, NLP
Intelligente WWW-Applikationen	Ontology Management
Business Intelligence	Semantic Web Services